



การประเมินคุณภาพที่ดินแบบต่อเนื่อง ในระบบภูมิสารสนเทศ

เฉลิมพล สำราญพงษ์ เมธี เอกะสิงห์ และ เบญจพรรณ เอกะสิงห์

สนับสนุนโครงการวิจัย โดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)



- การประเมินความเหมาะสมเชิงกายภาพ
- การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ




การประเมินความเหมาะสมเชิงกายภาพ



การประเมินคุณภาพที่ดิน

ความต้องการด้านพืช/ข้อจำกัด

- ชั้นการระบายน้ำ
- ความอุดมสมบูรณ์
- ความลาดชัน
- ปริมาณน้ำฝน



หน่วยแผนที่



คุณสมบัติของที่ดิน



ดัชนีความเหมาะสมรายปัจจัยวินิจฉัย

$\mu(x)_{1..n}$ มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1.0



ความเหมาะสมเชิงกายภาพ





การคำนวณทางคณิตศาสตร์โดยวิธีการคูณ (Multiplication Method)

หลักการ : กำหนดค่าตัวเลขของระดับความเหมาะสมของค่าพิสัย

$$S1 = 1.0, S2 = 0.8, S3 = 0.5 \text{ และ } N = 0.0$$

และกำหนดค่าตัวเลขของชั้นความเหมาะสมของที่ดิน

$$\text{ช่วงค่า } 0.8-1.0 = S1$$

$$\text{ช่วงค่า } 0.4-0.8 = S2$$

$$\text{ช่วงค่า } 0.2-0.4 = S3$$

$$\text{ช่วงค่า } 0.0-0.2 = N$$



ข้อดี

มีข้อมูลความต้องการด้านพืชที่เหมาะสมกับประเทศไทย และได้รับการศึกษามาเป็นเวลานาน

ข้อเสีย

ความไม่ต่อเนื่องของระดับความเหมาะสมของที่ดิน โดยข้อมูลจะถูกจำกัดค่าคะแนนอยู่ที่ 1.0, 0.8, 0.5 และ 0.0 ตามลำดับ



ฟังก์ชันและพารามิเตอร์การตอบสนองของพืช

หลักการ : พืชแต่ละชนิดมีการตอบสนองต่อปัจจัยวินิจฉัยแต่ละปัจจัยที่แตกต่างกัน

$\mu(x)_{pH}$

ดินมีสภาพความเป็นกรดหรือด่างเล็กน้อยเป็นสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ในขณะที่ความเป็นกรดหรือด่างสูงจะจำกัดการเจริญเติบโตของพืช

$\mu(x)_{Soil\ Depth}$

ดินมีความลึกมาก ดีต่อการปลูกพืช



$$JMF(x) = \lambda_1 \mu(x)_1 + \lambda_2 \mu(x)_2 + \dots + \lambda_n \mu(x)_n$$

เมื่อ $JMF(x)$ = Joint Membership Function ของแต่ละปัจจัยวินิจฉัย

$\lambda_{1..n}$ = ค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละปัจจัยวินิจฉัย

n = เลขแสดงจำนวนปัจจัยที่ใช้ในแต่ละการประเมิน

ทั้ง $JMF(x)$, $\lambda_{1..n}$ และ $\mu(x)_{1..n}$ มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1.0



ข้อดี

สามารถคำนวณดัชนีความเหมาะสมเป็นค่าต่อเนื่อง หรือเป็นระดับชั้น
ความเหมาะสมได้

ข้อเสีย

ต้องทราบฟังก์ชันการตอบสนองของพืชที่มีต่อคุณภาพที่ดินแต่ละประเภท



แบบจำลองความคล้ายคลึง (Similarity model)

หลักการ : แบบจำลองความสัมพันธ์ความคล้ายคลึง (Similarity Rational Model)

ดัชนีของความเหมาะสมสามารถประเมินได้จากการเปรียบเทียบสมบัติของที่ดินของแต่ละหน่วยที่ดินกับความต้องการของพืช (LUR) แต่ละประเภท โดยคำนวณเป็นค่าเวกเตอร์ของระยะยูคลิเดียน (Euclidean distance) เพื่อใช้เป็นค่าวัดความคล้ายคลึงกัน สำหรับแต่ละระดับชั้นความเหมาะสม

(Wang et al. 1990)



การคำนวณค่าสมาชิกภาพจำนวน 4 ช่วงชั้นความเหมาะสม

ชั้นที่มีความเหมาะสมมาก (S1)

ชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลาง (S2)

ชั้นที่มีความเหมาะสมน้อย (S3)

ชั้นที่ไม่เหมาะสม (N)

ชั้นที่มีค่าความเหมาะสมสูงสุดจะถูกนำมาใช้เป็นชั้นความเหมาะสม
ทางกายภาพของที่ดินหน่วยนั้น ๆ



ข้อดี

ให้ผลการประเมินและจำแนกช่วงชั้นความเหมาะสมของที่ดินได้ทันทีที่มีการคำนวณเสร็จสิ้น

ข้อเสีย

ไม่สามารถบ่งบอกถึงลักษณะที่เป็นข้อจำกัดบางประการของแต่ละหน่วยแผนที่ได้



ฟังก์ชัน S-membership

หลักการ : ปรับวิธีการคำนวณค่าดัชนีความเหมาะสมให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของกรมพัฒนาที่ดินที่มีการจัดช่วงชั้นคะแนนตามระดับความเหมาะสม

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0, & x \in [-\infty, \alpha] \\ 2[(x - \alpha) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\alpha, \beta] \\ 1 - 2[(x - \beta) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\beta, \gamma] \\ 1, & x \in [\gamma, +\infty] \end{cases}$$

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 1, & x \in [-\infty, \alpha] \\ 1 - 2[(x - \alpha) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\alpha, \beta] \\ 2[(x - \beta) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\beta, \gamma] \\ 0, & x \in [\gamma, +\infty] \end{cases}$$

(Sicat et al., 2005; Robinson, 2003)



ตัวอย่าง : ปัจจัยความลึกของดิน

หน่วยที่ดินมีความลึก 120 ซม.

ระดับความเหมาะสม S1

ช่วงคะแนน 0.8-1.0

ช่วงความลึก 50-150 ซม.

$$S(x; \alpha, \beta, \gamma) = \begin{cases} 0.8, & x \in [-\infty, \alpha] \\ 2[(x - \alpha) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\alpha, \beta] \\ 1 - 2[(x - \beta) / (\gamma - \alpha)]^2, & x \in [\beta, \gamma] \\ 1, & x \in [\gamma, +\infty] \end{cases}$$

องค์ประกอบของระบบ



ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

- หน่วยแผนที่เพื่อการประเมิน (Land Mapping Unit, LMU)
- ข้อมูลดิน
- ข้อมูลภูมิอากาศ
- ข้อมูลขอบเขตชลประทาน

ฐานข้อมูลอธิบายหน่วยแผนที่

- สมบัติทางกายภาพและเคมีของชุดดินตัวแทน
- สมบัติทางด้านภูมิอากาศ

ฐานข้อมูลความต้องการของการใช้ที่ดิน

โปรแกรมวิเคราะห์และประมาณค่าความเหมาะสมเชิงกายภาพ



ระบบประเมินคุณภาพที่ดินเชิงกายภาพ

คุณภาพที่ดินทางกายภาพ แผนที่ ค่าตั้งต้น

FuzzySuit 1.0

ระบบประเมินคุณภาพที่ดินเชิงกายภาพ

เครือข่ายวิจัยและพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำนักวิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางเกษตร
สำนักวางนกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชนิดการใช้ที่ดิน

ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Utilization Type, LUT)

กำหนดคุณสมบัติชนิดการใช้ที่ดิน

กรุณากำหนดชนิดพืช และคุณสมบัติของชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่ต้องการประเมินคุณภาพที่ดินเชิงกายภาพ

ชนิดพืช : A1 - ข้าว
A101-ข้าว

กรกฎาคม ต้นเดือน

ความยาวช่วงฤดูปลูก (วัน) : 110

ระดับการจัดการ : การจัดการมาก

แหล่งน้ำ : เขตอาศัยน้ำฝน

ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Utilization Type, LUT)

กำหนดชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ต้องการประเมินคุณภาพที่ดิน และกำหนดคุณภาพที่ดินเพื่อประเมิน

ชนิดการใช้ที่ดิน :

กระเทียม	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
ข้าว	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
ข้าว	ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน
ข้าวโพด	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
ข้าวโพด	ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน
ถั่วเหลือง	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
ถั่วเหลือง	ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน
มะม่วง	อาศัยน้ำฝน
มันฝรั่ง	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
มันฝรั่ง	ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน
ยางพารา	อาศัยน้ำฝน
ยาสูบ	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน
สาลี	อาศัยน้ำฝน
พอมทิวใหญ่	ฤดูแล้ง อาศัยน้ำชลประทาน

คำอธิบายชนิดการใช้ที่ดิน :

- ข้าว ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน
 - เลือกปลูก : กรกฎาคม
 - ช่วงเวลาปลูก : ต้นเดือน
 - ความยาวช่วงฤดูปลูก : 110 (วัน)
 - ระดับการจัดการ : การจัดการมาก
 - แหล่งน้ำ : เขตอาศัยน้ำฝน

ลบ... แก้ไข...

กำหนดคุณภาพที่ดิน

คุณภาพที่ดิน

คุณภาพที่ดิน (Land Quality, LQ)

กำหนดคุณภาพที่ดิน

กรุณาเลือกคุณภาพที่ดินที่ต้องการประเมิน โดยเรียกจากค่าตั้งต้น หรือค่ากำหนดครั้งสุดท้ายของผู้ใช้

ชนิดการใช้ที่ดิน : ข้าว ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน

- ความเหมาะสมด้านพืช
 - ลุ่มพุ่ม
 - ความชุ่มชื้นที่เป็นประโยชน์ต่อพืช
 - ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี
 - ความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช
 - ความเป็นประโยชน์ของอ็อกซิเจนต่อรากพืช
 - สภาพการระบายน้ำของดิน
 - ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร
 - การดูดซับธาตุอาหาร
 - สภาพการคงลึกลงจาก
 - ความเสียหายจากน้ำท่วม
 - การมีเกลือมากเกินไป
 - สารพิษ
- ความเหมาะสมด้านการจัดการ
 - ความเหมาะสมด้านการอนุรักษ์
 - ความเสียหายจากการกัดกร่อน
 - ความลาดชันของพื้นที่ (การชะล้างพังทลาย)

ค่าตั้งต้น ค่ากำหนดครั้งสุดท้าย ต่อไป >

คุณภาพที่ดิน (Land Quality, LQ)

ตรวจสอบข้อมูลคุณภาพที่ดินและกำหนดค่าตัวน้ำหนัก

กรุณาตรวจสอบค่าคุณสมบัติที่ดินและระดับความต้องการการใช้ที่ดินของแต่ละปัจจัยวินิจฉัย และกำหนดค่าตัวน้ำหนักให้แก่แต่ละปัจจัยวินิจฉัย โดยผลรวมค่าตัวน้ำหนักต้องมีค่าเท่ากับ 1,000

ชนิดการใช้ที่ดิน : ข้าว ฤดูฝน อาศัยน้ำฝน ค่าตัวน้ำหนักรวมกลุ่ม : 1 ค่าตัวน้ำหนัก

ความเหมาะสมด้านพืช ความเหมาะสมด้านการจัดการ ความเหมาะสมด้านการอนุรักษ์

ค่าตัวน้ำหนัก ความเหมาะสมด้านพืช : 0.6

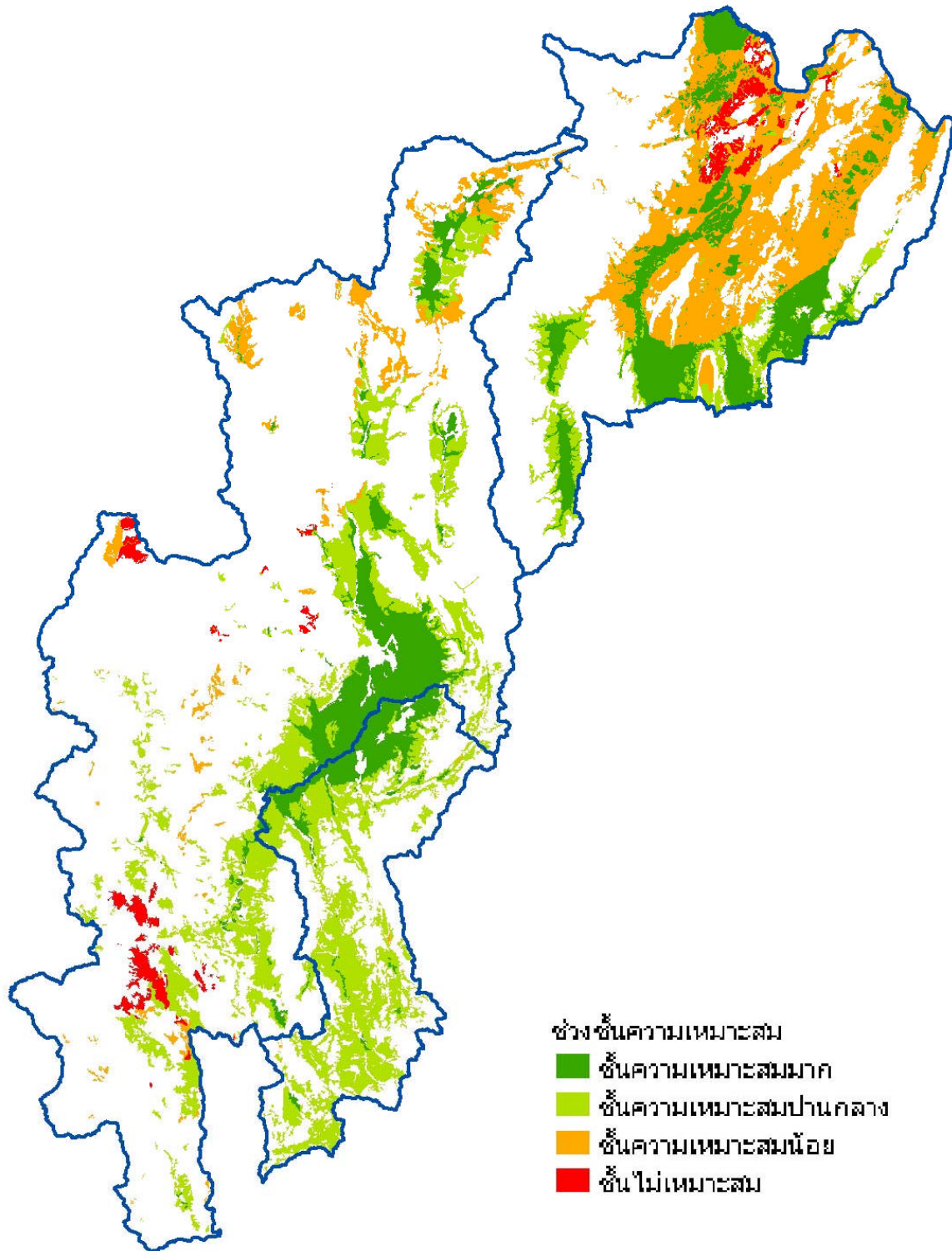
ปัจจัยวินิจฉัย	คุณสมบัติที่ดิน	ความต้องการการใช้ที่ดิน	ค่าตัวน้ำหนัก
1. ความต้องการน้ำในช่วงการเจริญเติบโตของพืช	0.143
2. สภาพการระบายน้ำของดิน	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143
3. ความลึกของดิน	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143
4. ปฏิภานดิน	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143
5. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143
6. ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินต่ำ	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143
7. ความมีตัวด้วยต่างของดินต่ำ	รถตรวจสอบ	รถตรวจสอบ	0.143

1,000

ยอมรับทั้งหมด ยอมรับทั้งหมด ค่าตัวน้ำหนัก

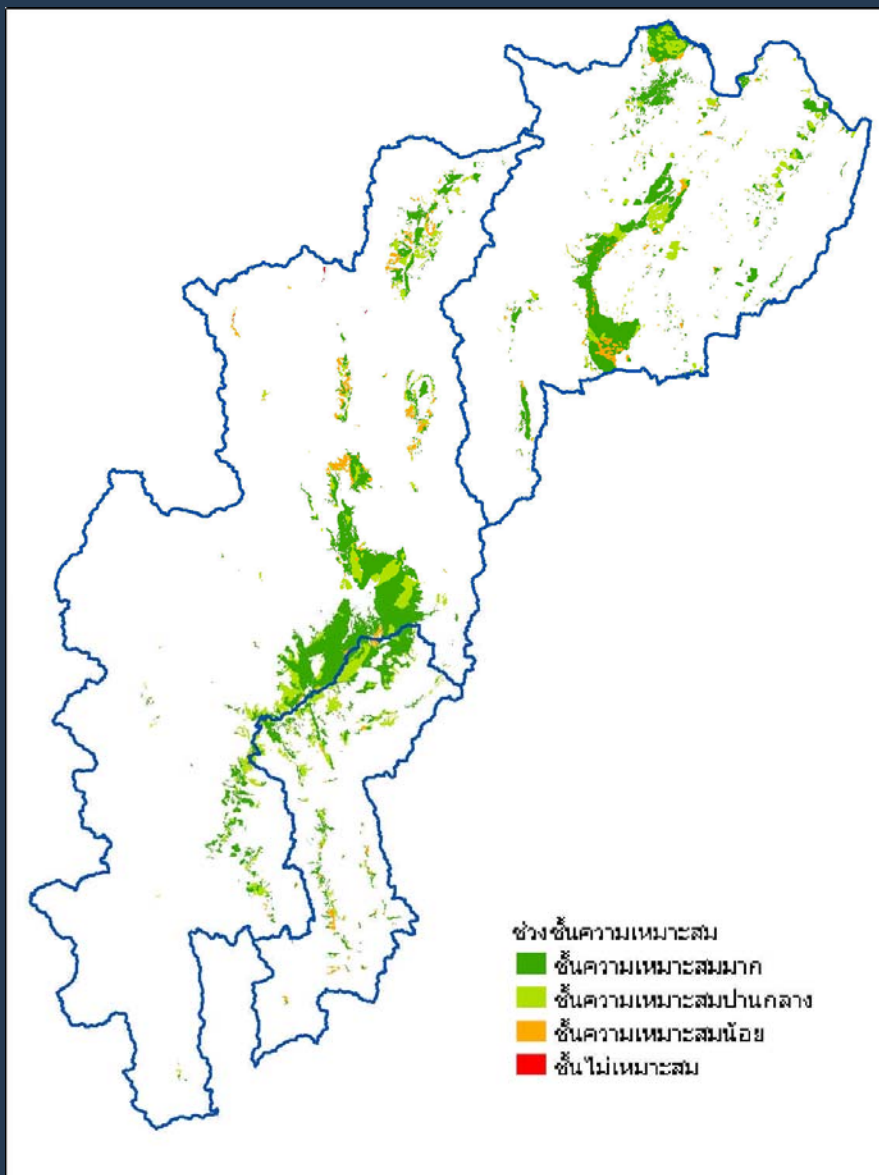
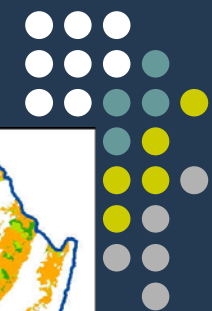
ประเมินคุณภาพที่ดิน



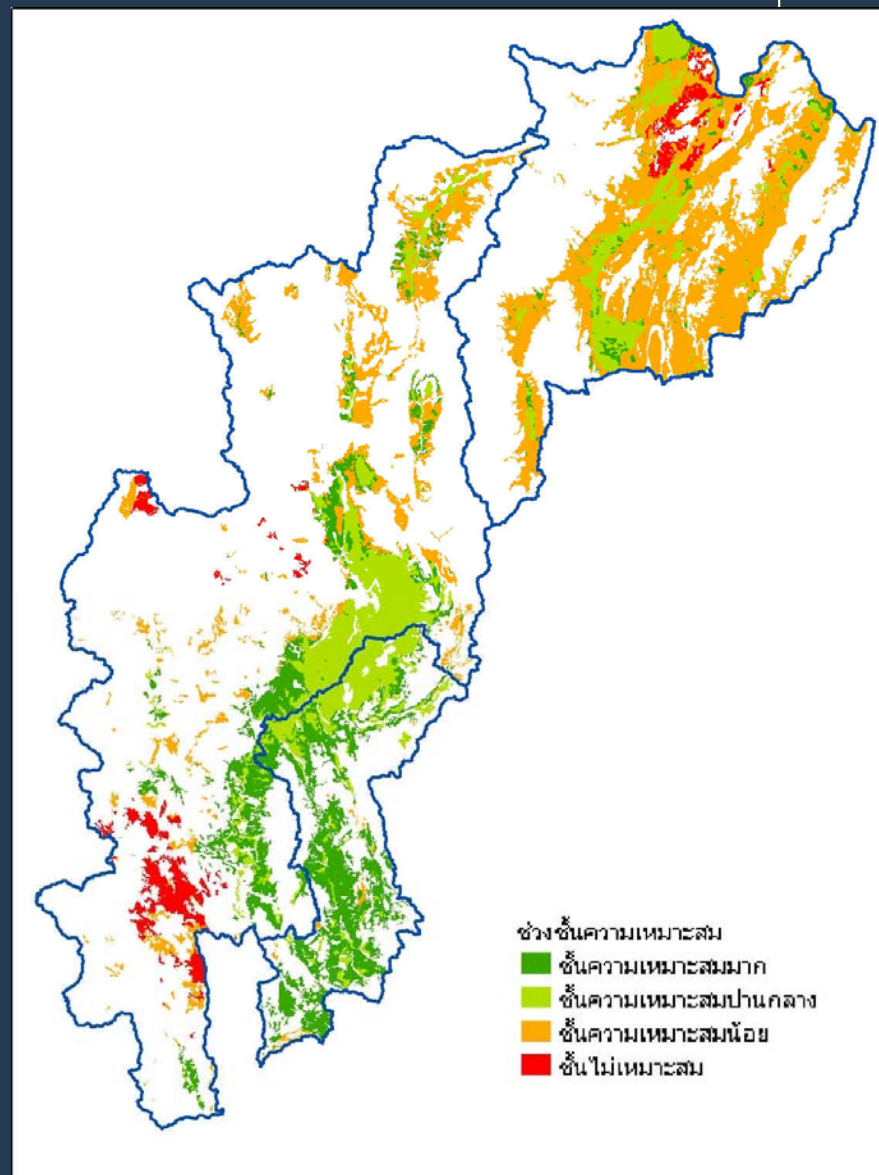


ความเหมาะสมของการปลูกข้าว

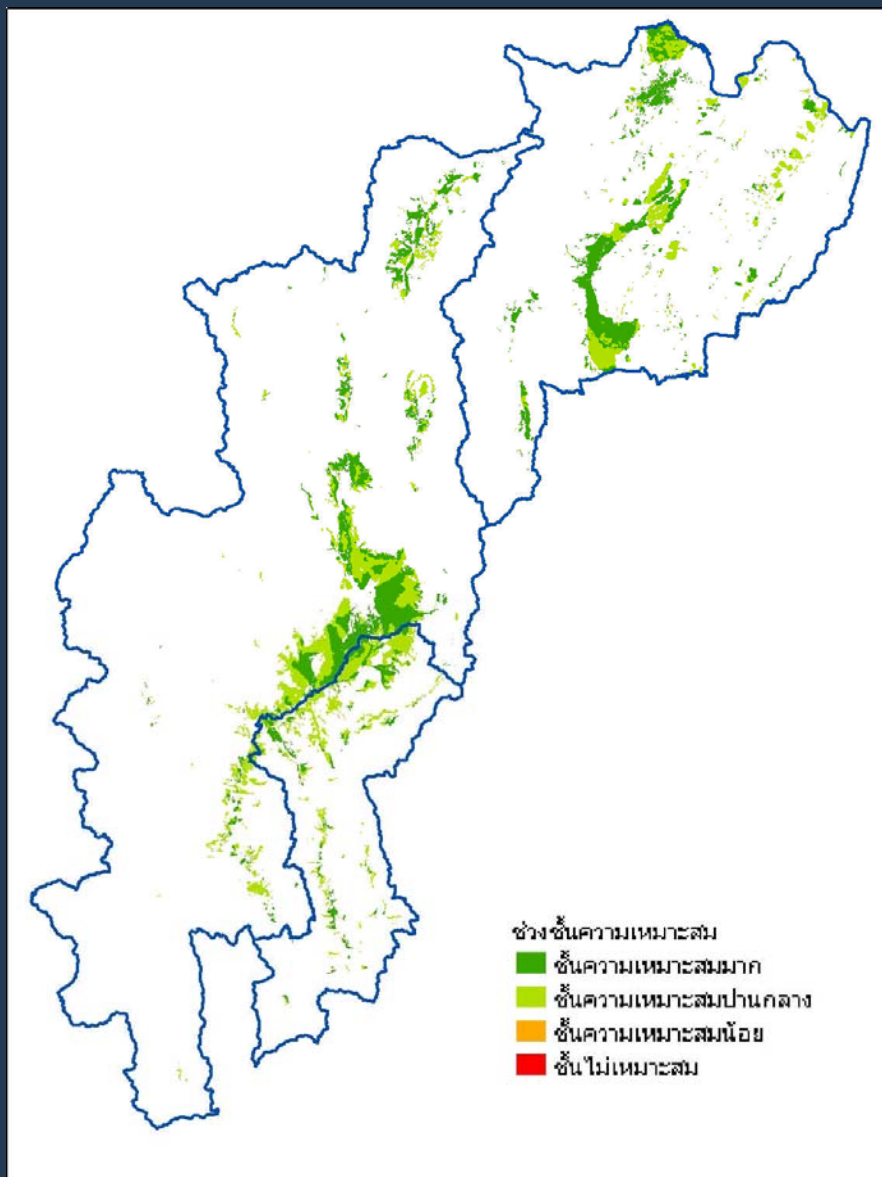
- ปลูกต้นเดือนกรกฎาคม
- อาศัยน้ำฝน



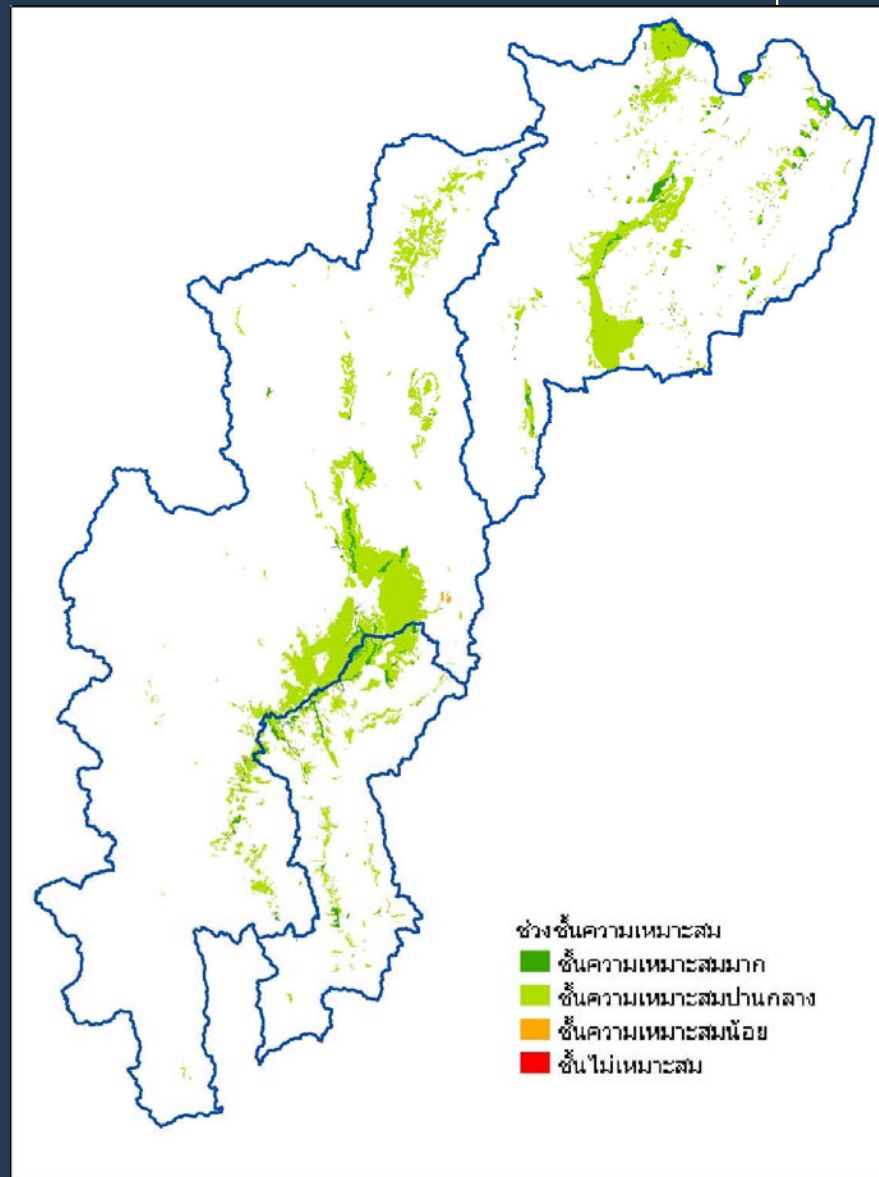
กระเทียม ฤดูแล้ง



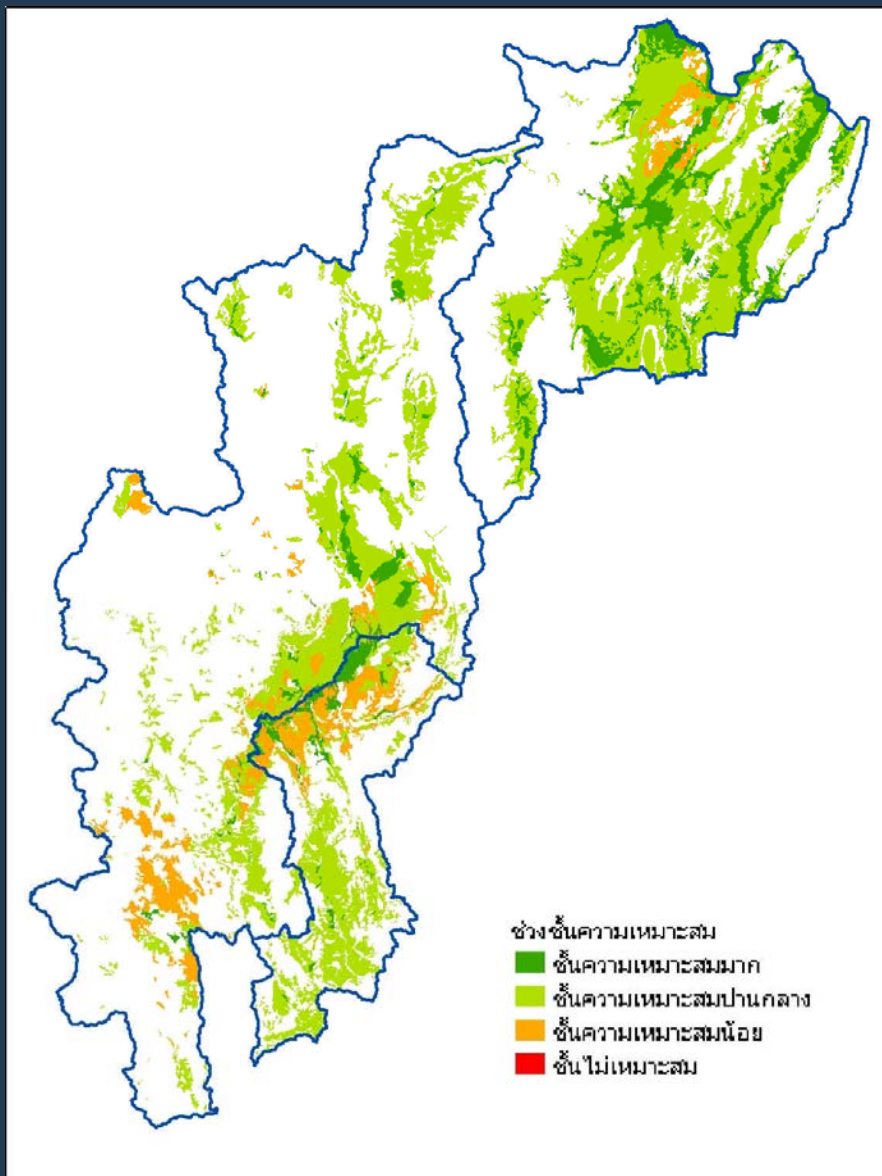
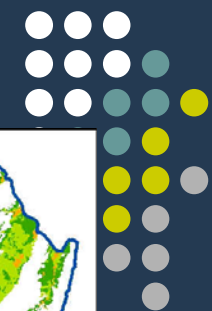
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปลายฝน



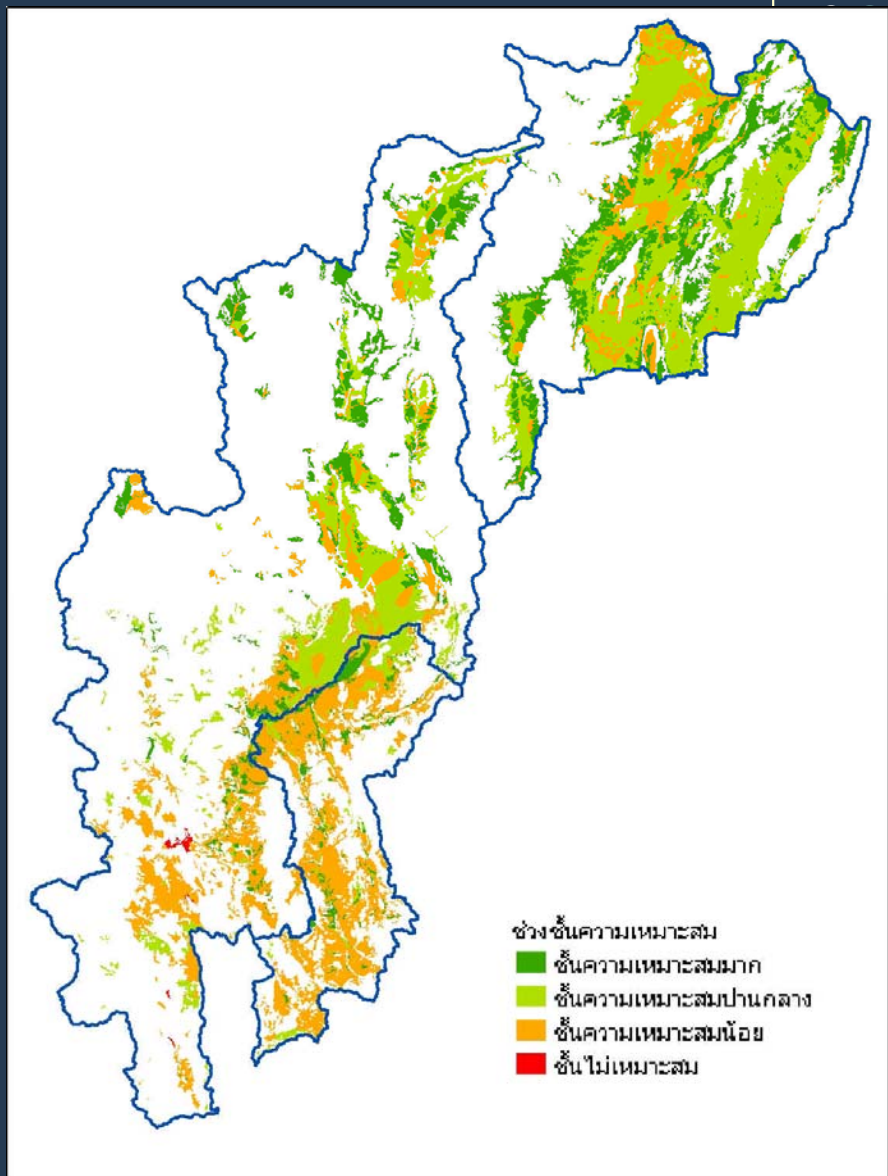
หอมหัวใหญ่ ฤดูแล้ง



มันฝรั่ง ฤดูแล้ง



ลำไย



ยางพารา

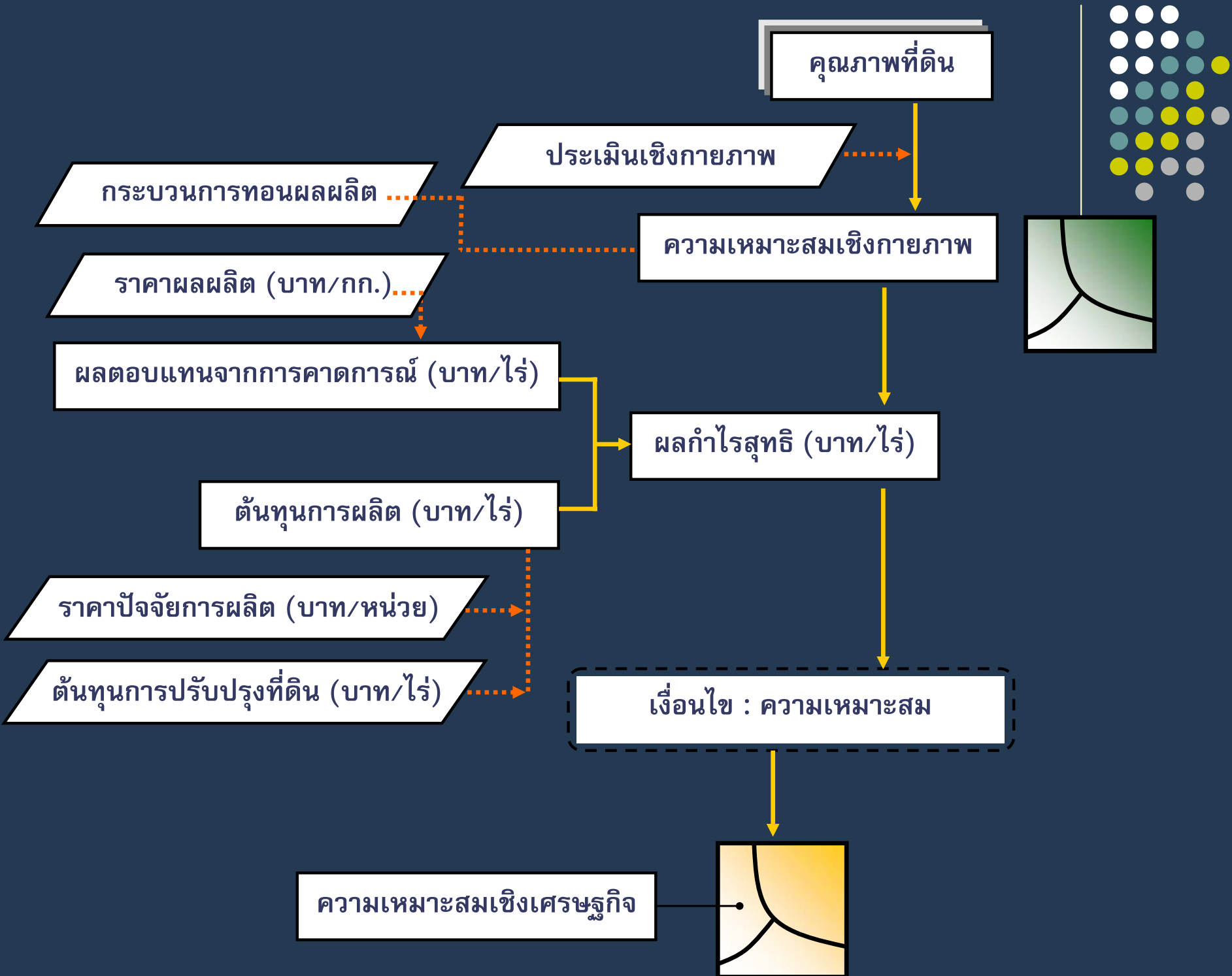


การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

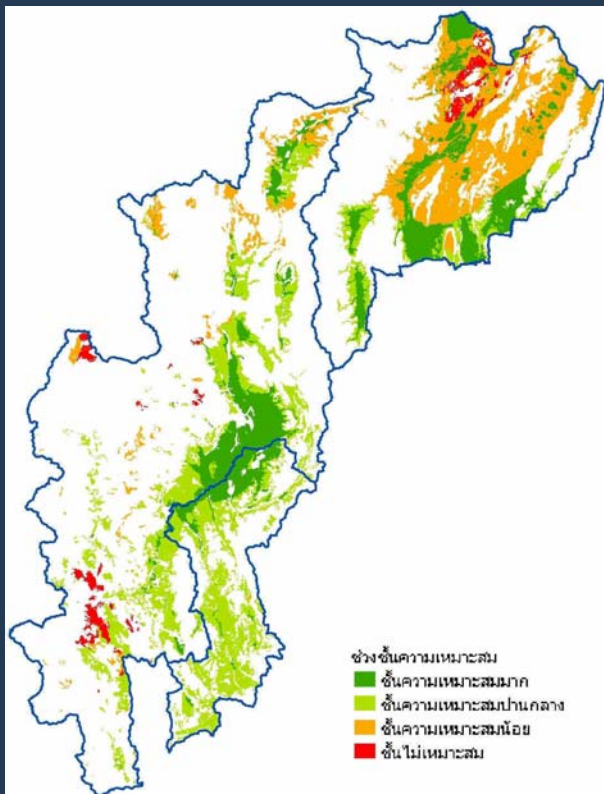


การประเมินคุณภาพที่ดินเชิงเศรษฐกิจ หมายถึง การคาดการณ์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสุทธิในระบบการผลิตอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยทั่วไปเกษตรกรมีความต้องการที่จะได้รับผลตอบแทนสูงสุด จากการใช้ที่ดินแต่ละชนิดด้วยปัจจัยการผลิตที่ต่ำที่สุด

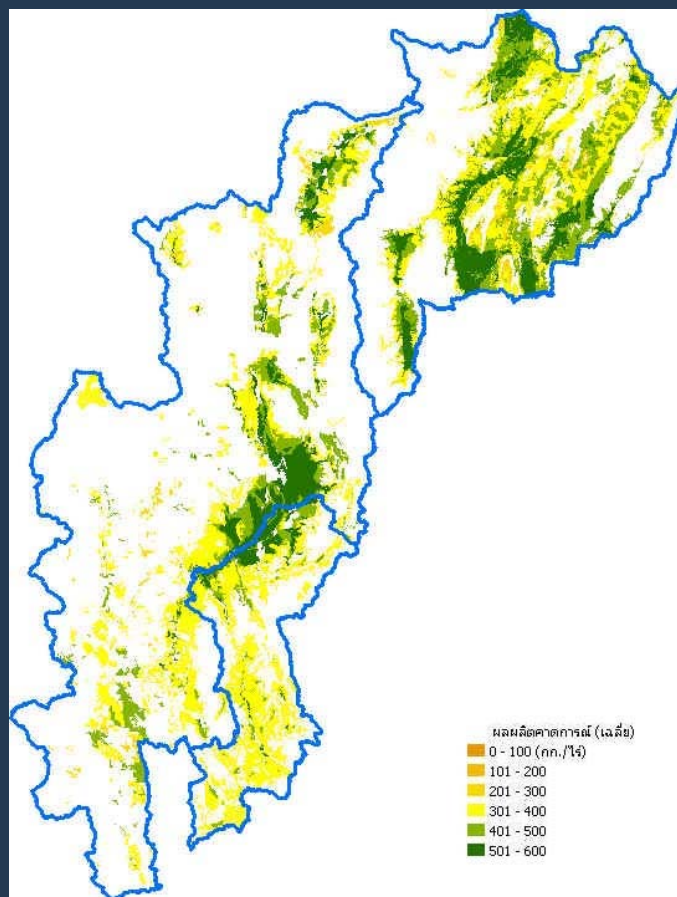
(Dent and Young, 1981)



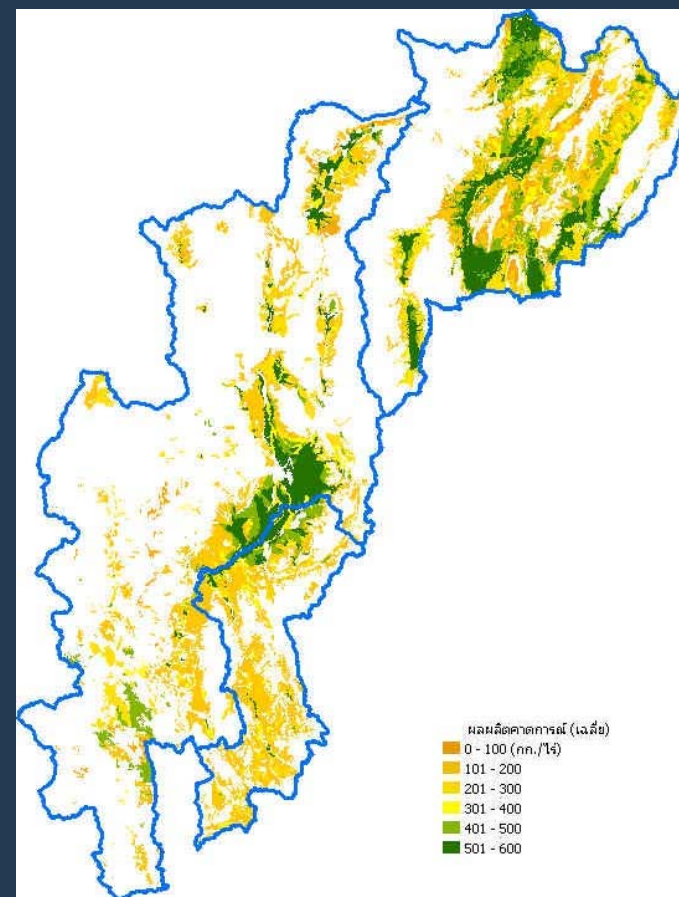
ระดับความเหมาะสมเชิงกายภาพของ ข้าวนาปี อาศัยน้ำฝน



ผลผลิตข้าวจำวนาปี



ผลผลิตข้าวเหนียวนาปี



การกำหนดชนิดพืชเพื่อการประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจของข้าวเจ้าหน้าปี



การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจของที่ดิน

เลือกชนิดพืช

กรุณาเลือกชนิดพืชที่จะลงเพื่อประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

เลือกชนิดพืช: ข้าว

เลือกชนิดพืชเจาะจง: ข้าวเจ้าหน้าปี

แหล่งน้ำต้นทุน

ลาดิยน้ำฝน

เขตชลประทาน

ระดับการจัดการ

การจัดการ น้อย

การจัดการ ปานกลาง

การจัดการ มาก

เลือกตำบล :

- เชียงใหม่
- ดอยสะเก็ด
- แม่แตง
- แม่ริม
 - ริมใต้
 - ริมเหนือ
 - สันป่าสัก**
 - สันป่าสัก
 - สะลวง
 - ทิวทราย
 - แม่แรม
 - ป่าเมี่ยง
 - แม่สา
 - ดอนแก้ว
 - เหมืองแก้ว

ปรับปรุงข้อมูล

ประเมินคุณภาพที่ดินด้านเศรษฐกิจ

กำหนดการผลิต

ปรับปรุงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

กรุณาปรับปรุงค่าใช้จ่ายลงทุน ต้นทุนการดูแล และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ข้อมูลตำบล : ต.สันป่าสัก อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ปรับปรุงข้อมูลไปยัง...

ราคาปุ๋ย : 100 % ค่าแรงงาน : 100 % ระดับผลผลิต : 100 %

ราคาสารเคมี : 100 % ค่าเชื้อเพลิง : 100 % ราคาผลผลิต : 100 %

ค่าใช้จ่ายลงทุน ต้นทุนการดูแล ผลตอบแทน

ค่าตั้งต้น

	ราคา (บาท/หน่วย)	เป็นเงิน (บาท/ไร่)
1. เครื่องจักรปรับพื้นที่ (ไร่)	1 x 186.29	= 186.29
2. เครื่องจักรปลูก (ไร่)	1 x 0.00	= 0.00
2. แรงงานคนเตรียมดิน (วันงาน)	1.4 x 100.00	= 140.00
3. แรงงานคนปลูก (วันงาน)	5.9 x 100.00	= 590.00
4. กิ่งพันธุ์/เมล็ดพันธุ์ (กิ่ง/กก. ต่อไร่)	5.5 x 12.00	= 66.00

รวมค่าใช้จ่ายลงทุน (บาท/ไร่) =

ปรับปรุงข้อมูล

หน้าต่างปรับปรุงต้นทุนการผลิต ด้านค่าใช้จ่ายลงทุน

ปรับปรุงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

กรุณาปรับปรุงค่าใช้จ่ายลงทุน ต้นทุนการดูแล และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ



ข้อมูลตำบล : ต.สินโป่ง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่

ปรับปรุงข้อมูลไปยัง...

ราคาน้ำยา % ค่าแรงงาน : % ระดับผลผลิต : %
 ราคาสารเคมี % ค่าเชื้อเพลิง % ราคาผลผลิต : %

ค่าใช้จ่ายลงทุน

ต้นทุนการดูแล

ผลตอบแทน

ค่าติดตั้ง

ปีที่ 0

	ราคา (บาท/หน่วย)	เป็นเงิน (บาท/ไร่)
1. จำนวนปุ๋ยคอกที่ใช้ (กก.)	21.3 x 1.00 =	21.30
2. จำนวนปุ๋ยหมัก (กก.)	0.0 x 1.00 =	0.00
3. จำนวนปุ๋ยเคมี 15-15-15 ที่ใช้ (กก.)	1.6 x 7.00 =	11.20
4. จำนวนปุ๋ยเคมี 46-0-0 ที่ใช้ (กก.)	1.6 x 6.87 =	10.99
5. จำนวนปุ๋ยเคมี 16-20-0 ที่ใช้ (กก.)	32.3 x 7.04 =	227.39
6. จำนวนปุ๋ยเคมี 13-13-21 ที่ใช้ (กก.)	1.6 x 9.00 =	14.40
7. จำนวนปุ๋ยเคมี 8-24-24 ที่ใช้ (กก.)	0.0 x 0.00 =	0.00
8. จำนวนปุ๋ยเคมีอื่นๆ (กก.)	0.0 x 0.00 =	0.00
9. สารเคมีกำจัดโรคแมลง (บาท/ไร่)	1 x 25.86 =	25.86
10. สารเคมีคุม/ฆ่าหญ้า (บาท/ไร่)	1 x 60.85 =	60.85
11. แรงงานดูแลรักษา (วันงาน)	3.2 x 100.00 =	320.00
12. แรงงานเก็บเกี่ยว (วันงาน)	7.6 x 100.00 =	760.00
13. เครื่องจักรเก็บเกี่ยว (บาท/ไร่)	1 x 154.19 =	154.19
14. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า (บาท/ไร่)	1 x 69.64 =	69.64
15. ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ (บาท/ไร่/ปี)	1 x 188.13 =	188.13
16. ค่าใช้ที่ดิน (บาท/ไร่)	1 x 246.27 =	246.27
17. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (บาท)	1 x 6.93 =	6.93

รวมค่าใช้จ่ายลงทุน (บาท/ไร่) **1,863.95**

ปรับปรุงข้อมูล



หน้าต่างปรับปรุงต้นทุนการผลิต
ด้านต้นทุนการดูแล

กักทุนการผลิต

ปรับปรุงต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

กรุณาปรับปรุงค่าใช้จ่ายลงทุน ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ข้อมูลตำบล : ต.สันป่าอ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ปรับปรุงข้อมูลไปยัง...

ราคาดิน	100 %	ค่าแรงงาน :	100 %	ระดับผลผลิต :	100 %
ราคาสารเคมี	100 %	ค่าเชื้อเพลิง	100 %	ราคาผลผลิต :	100 %

ค่าใช้จ่ายลงทุน	ต้นทุนการผลิต	ผลตอบแทน
ค่าตั้งต้น		ปีที่ 0
ผลผลิตระดับสูงสุด (กก./ไร่)		624.94
ราคาผลผลิต (บาท/กก.)		6.42
รายได้ (บาท/ไร่)		4,012.11
ผลกำไร (บาท/ไร่)		1,165.87
มูลค่าปัจจุบัน		
อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละ)	2.00 (บาท/ปี)	
มูลค่าผลกำไรปัจจุบัน (บาท/ไร่)		1,165.87

ปรับปรุงข้อมูล



ผลตอบแทน



การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

ประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ
กรณมาอ้างอิงข้อมูลความเหมาะสมเชิงกายภาพ และกำหนดชื่อตารางข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ

ข้อมูลเชิงพื้นที่ความเหมาะสมเชิงกายภาพ

Geodatabase :
M:\LandEvaluation_TRF\TRFFLES\Geodatabase\FLESS\LMU.mdb

ชนิดการใช้ประโยชน์ที่ดิน :

ข้าว	ฤดูฝน ฤดูแล้งน้ำฝน

ข้าว ฤดูฝน ฤดูแล้งน้ำฝน

ชนิดพืช : ข้าว

- เดือนปลูก : กรกฎาคม
- ช่วงเวลาปลูก : ต้นเดือน
- ความยาวช่วงฤดูปลูก : 110 (วัน)
- แหล่งน้ำ : เขตแล้งน้ำฝน

ข้อมูลเชิงพื้นที่ความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

ตารางข้อมูลสถานการณ์ทางเศรษฐศาสตร์ : (ภาษาอังกฤษ)

LUT38_A10100 การลงทุนเพื่อปรับปรุงคุณภาพที่ดิน

ชื่อสถานการณ์ :
ข้าวเจ้า ฤดูฝน ฤดูแล้งน้ำฝน

มูลค่าปีรายับ
อัตราดอกเบี้ย (ร้อยละ) 2.00 (บาท/ปี)

ประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

การลงทุนเพื่อปรับปรุงคุณภาพที่ดิน

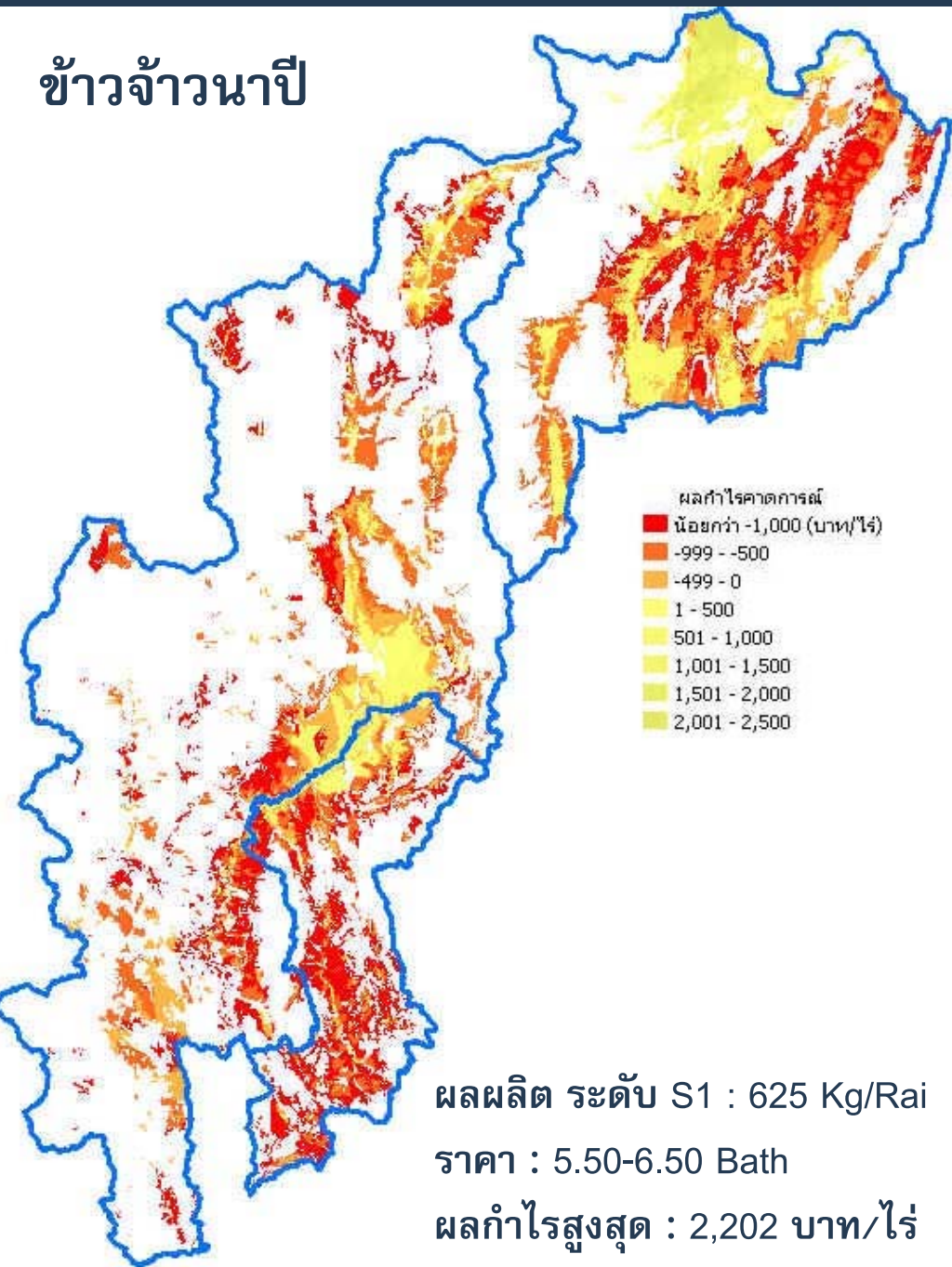
กำหนดการลงทุนเพื่อปรับปรุงคุณภาพที่ดิน
กรณมาเลือกชนิดการปรับปรุง และกำหนดค่าลงทุน

	บาท/ไร่
<input type="checkbox"/> ระบายลุ่มทงูมี	0.00
<input type="checkbox"/> ความเป็นประโยชน์ของน้ำในช่วงฤดูปลูก	0.00
<input type="checkbox"/> ความเป็นประโยชน์ของอีกซีเจนต่อรากพืช	0.00
<input checked="" type="checkbox"/> ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร	400.00
<input checked="" type="checkbox"/> ความจุในการดูดซับธาตุอาหาร	500.00
<input type="checkbox"/> สภาวะการที่ยังลึกของราก	0.00
<input type="checkbox"/> การมีเกลือมากเกินไป	0.00
<input type="checkbox"/> สารพิษ	0.00
<input type="checkbox"/> ความเสียหายจากน้ำท่วม	0.00
<input type="checkbox"/> สภาวะการเขตกรรม	0.00
<input type="checkbox"/> ศักยภาพการใช้เครื่องจักร	0.00
<input type="checkbox"/> ความเสียหายจากการกัดกร่อน	0.00

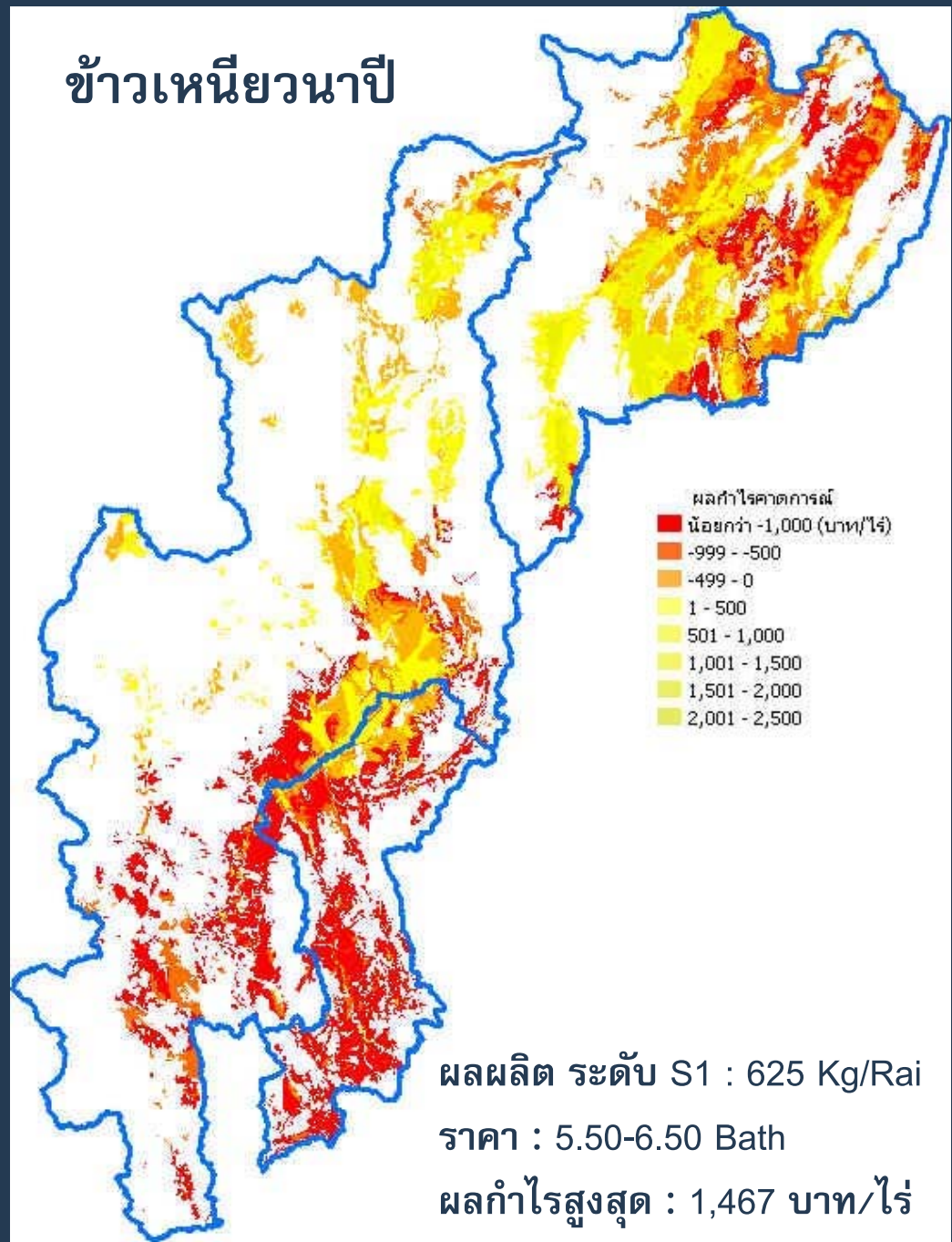
ตกลง

ประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ

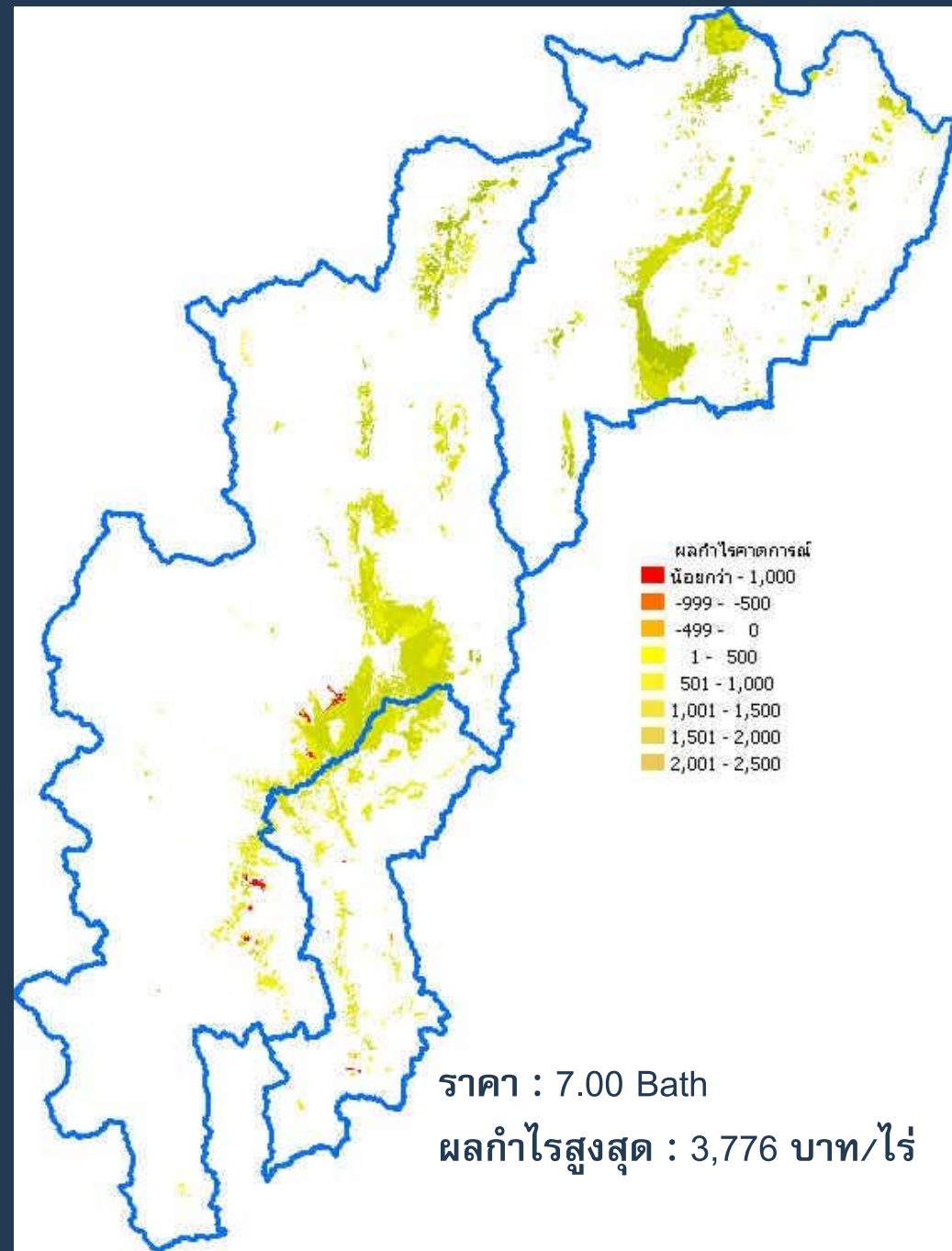
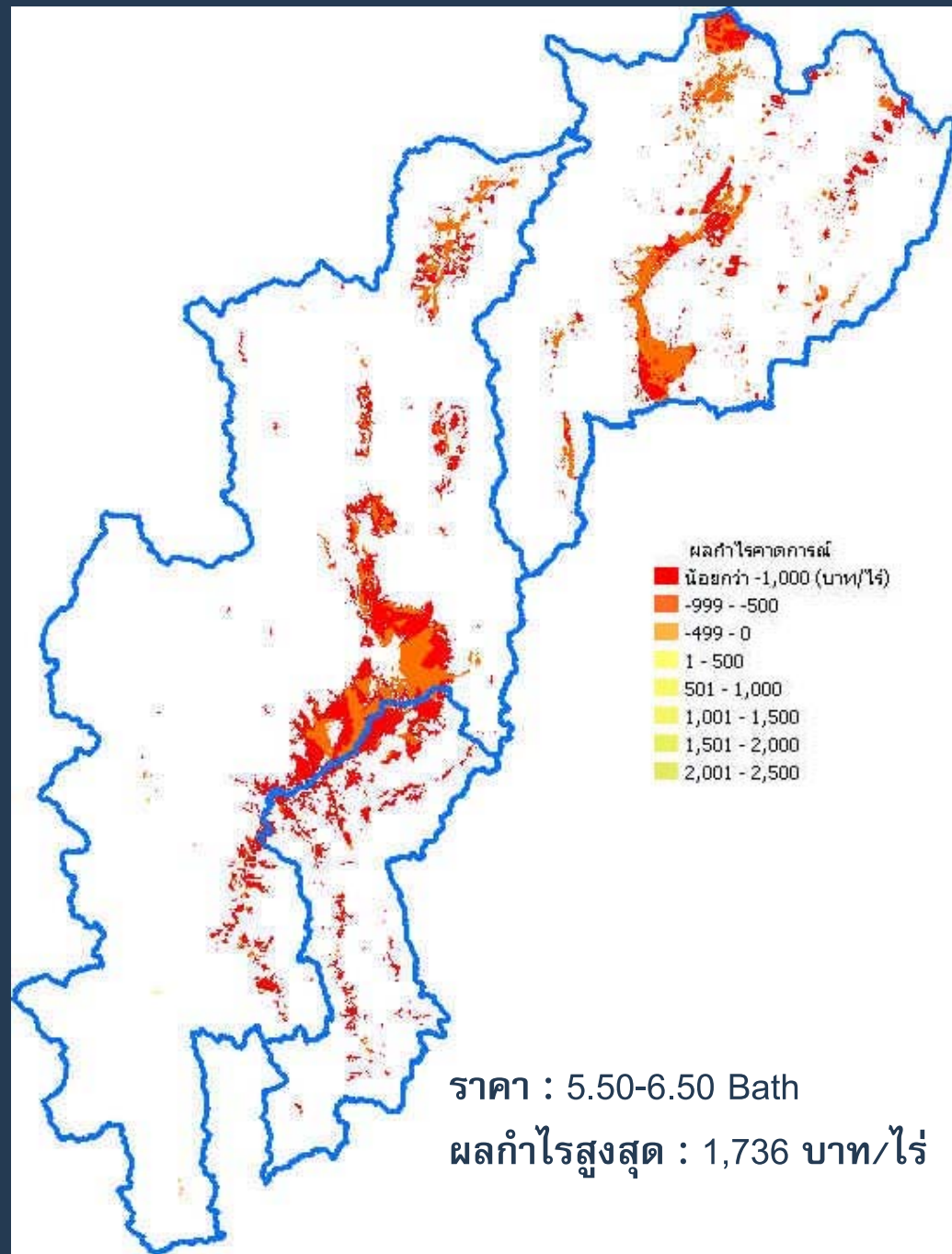
ข้าวจำวนาปี



ข้าวเหนียวนาปี



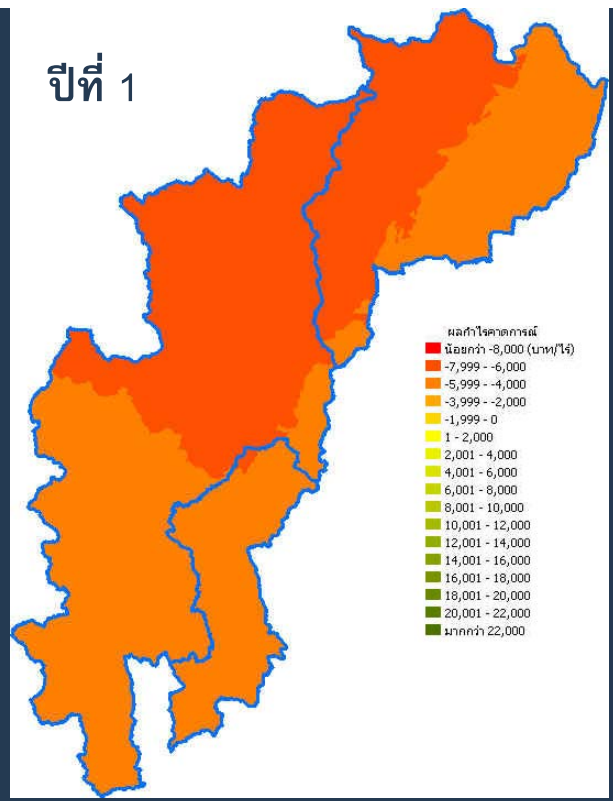
ผลกำไรสุทธิของข้าวอาศัยน้ำฝนที่ได้จากการคาดการณ์



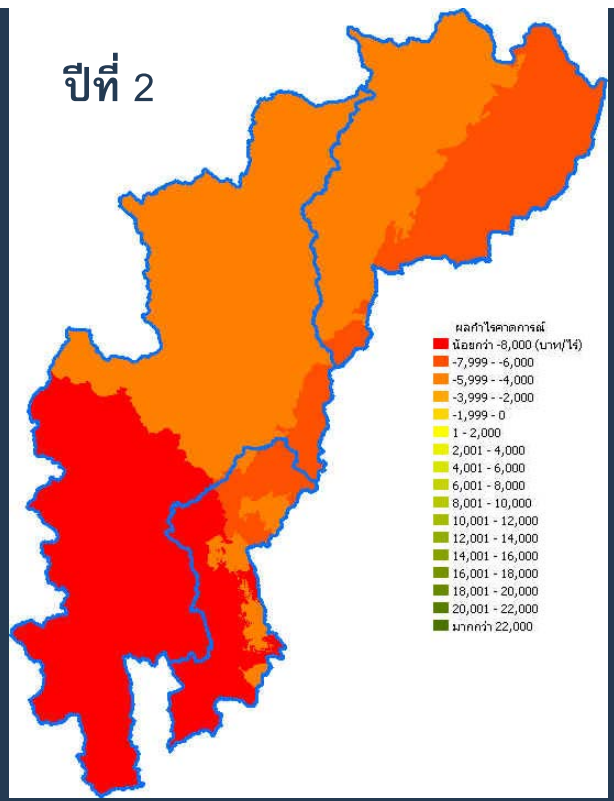
ผลกำไรสุทธิของกระเทียมในเขตชลประทาน

ลำไย

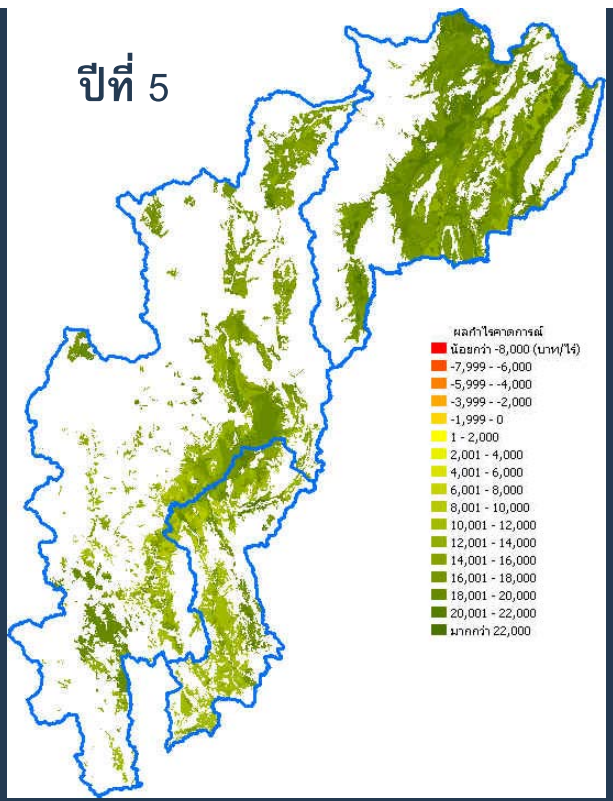
ปีที่ 1



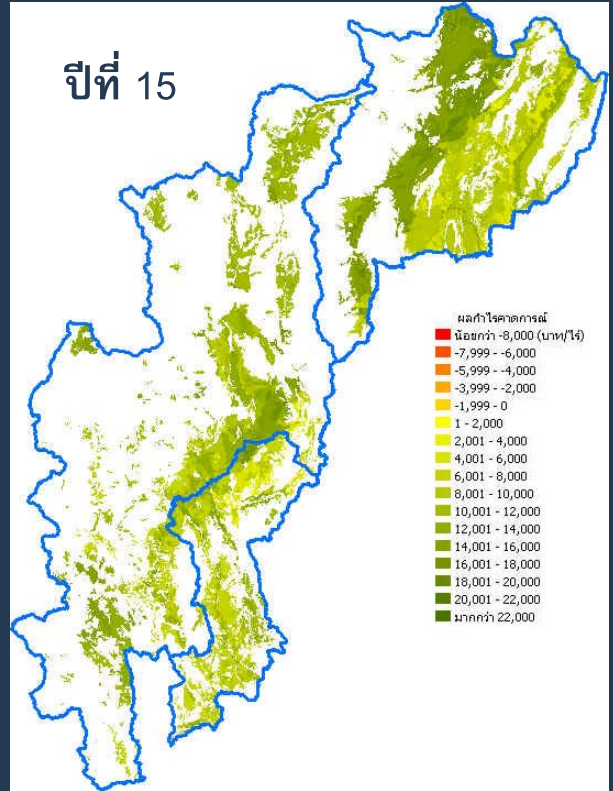
ปีที่ 2



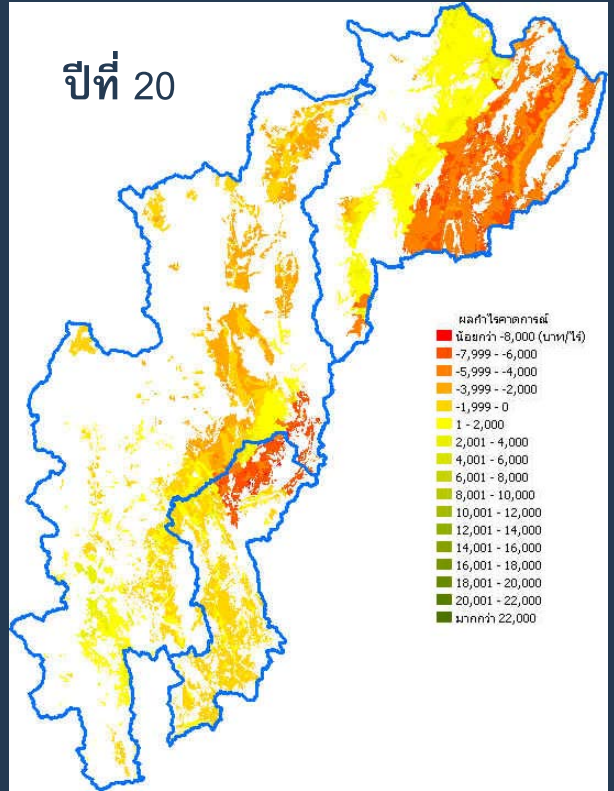
ปีที่ 5



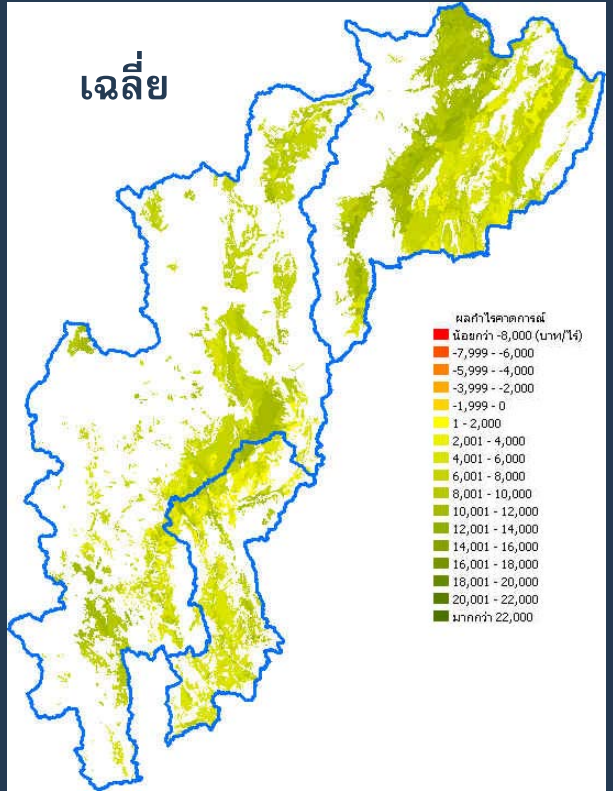
ปีที่ 15



ปีที่ 20



เฉลี่ย



สรุป : การประเมินความเหมาะสมเชิงกายภาพ



- ประมวลองค์ความรู้ในการประเมินคุณภาพที่ดิน
- มีการดัดแปลงวิธีการคิดค่าดัชนีคุณภาพที่ดิน
 - ลดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของข้อมูล
 - การขาดสมการการคำนวณดัชนีความเหมาะสมเชิงกายภาพ
- ระบบประเมินคุณภาพเชิงกายภาพของที่ดิน
 - มีกรอบโต้ตอบกับผู้ใช้เป็นภาษาไทย
 - การทำงานเป็นลำดับขั้นตอน
 - รวบรวมองค์ความรู้ไว้ในฐานข้อมูลเพื่อเป็นค่าตั้งต้น
 - แสดงแผนที่แบบร่างได้ในระบบ
 - นำข้อมูลแผนที่ไปใช้ร่วมกับข้อมูลอื่นได้ในระบบ รสทก.

สรุป : การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ



- คาดการณ์ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
- มีพื้นฐานการประเมินจากศักยภาพการผลิตของที่ดินที่คำนึงถึงความเหมาะสมทางกายภาพในการผลิต การจัดการ และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม
- อาศัยระบบและข้อมูลจากการประเมินคุณภาพเชิงกายภาพของที่ดิน
- ใช้ฐานข้อมูลทางเศรษฐกิจที่มีการสำรวจจากโครงการประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรดินและน้ำชลประทาน

สรุป : การประเมินความเหมาะสมเชิงเศรษฐกิจ (ต่อ)



o ระบบประเมินคุณภาพเชิงเศรษฐกิจของที่ดิน

- สามารถเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัย ต้นทุนการผลิต และราคาผลผลิต
- สามารถเลือกชนิดการใช้ที่ดินแบบเจาะจง
- ประเมินผลตอบแทนเป็นตัวเงิน และแสดงเป็นแผนที่
- สร้างเป็นสถานการณ์จำลองได้หลากหลาย
- แสดงแผนที่แบบร่างได้ในระบบ
- นำข้อมูลแผนที่ไปใช้ร่วมกับข้อมูลอื่นได้ในระบบ รสทก.